



UNIVERSITÀ DI PARMA

Progettazione dei Sistemi Informativi

Obiettivi

- Spiegare la transizione iniziale dall'analisi alla progettazione
- Creare una system specification
- Descrivere i 3 principali modi per acquisire un sistema: le alternative custom, packaged e outsourced
- Creare una matrice di alternative

Idee chiave

- ❑ Nella *Systems Analysis* si vuole individuare...
 - Quali sono le necessità del business
- ❑ Nel *System Design* si vuole individuare...
 - Come costruire il sistema che soddisfa tali necessità
- ❑ Tutto il lavoro “logico” della Systems Analysis è trasformato in quello “fisico”

Definizioni chiave

❑ Fase di progettazione

- Decide come costruire il sistema
- Crea i *system requirement* (requisiti di sistema) che descrivono tutti i dettagli tecnici per costruire il sistema

❑ Specifica di sistema (System specification)

- Il deliverable finale dalla fase di progettazione
- Comunica esattamente quale sistema il team di sviluppo implementerà durante la fase di implementazione

Passi della fase di progettazione

- ☐ Determinare la strategia di acquisizione (make, buy, or outsource)
- ☐ Determinare l'architettura tecnica per il sistema
- ☐ Affrontare le problematiche di sicurezza e di globalizzazione
- ☐ Effettuare le scelte di hardware e software
- ☐ Determinare il modo in cui gli utenti interagiranno con il sistema (GUI, input, e output)
- ☐ Progettare i programmi per i processi sottostanti
- ☐ Progettare il modo in cui saranno memorizzati i dati
- ☐ Creare il deliverable finale - la *system specification*

Elementi della System Specification

- Recommended System Acquisition Strategy
- System Acquisition Weighted Alternative Matrix
- Architecture Design
- Hardware and Software Specification
- Interface Design
- Physical Process Model
- Program Design Specifications
- Physical Data Model
- Data Storage Design
- Updated CRUD Matrix
- Updated CASE Repository Entries

Modi di acquisizione del nuovo sistema

- ❑ Sviluppo custom (costruito da zero) interno all'azienda
- ❑ Acquistare un software package (e possibilmente personalizzarlo)
 - Da installare sui propri calcolatori
 - Ottenere accesso da un fornitore di software (hosting)
- ❑ Esternalizzare lo sviluppo a una terza parte, che potrebbe
 - costruire il sistema da zero per l'azienda
 - acquistare software per l'azienda, personalizzarlo e installarlo

Sviluppo custom

Pro

- ottenere **esattamente** quello che si voleva
- Il nuovo sistema è costruito coerentemente con le tecnologie e gli standard esistenti
- Costruire e mantenere skill tecniche e conoscenze delle funzioni in azienda
- Consente la flessibilità e la creatività del team
- Soluzioni uniche create per il vantaggio competitivo

Contro

- Richiede tempi e sforzi significativi
- Si può aggiungere a impegni arretrati
- Può richiedere abilità non disponibili in azienda
- Spesso più costoso
- Spesso può consegnare con ritardi
- Rischi di fallimenti del progetto

Software acquistato

Pacchetti (acquistati o ottenuti da ASP o in SaaS)

Pro

- Nessun bisogno di “reinventare la ruota” per comuni necessità di business
- Prodotti verificati e collaudati
- Risparmi sui costi
- Risparmi nei tempi
- Si utilizzano le competenze dei vendor
- Qualche livello di personalizzazione può essere possibile

Contro

- Raramente corrisponde perfettamente alle necessità
- I processi organizzativi devono adattarsi al software
- Si va a dipendere dal vendor per manutenzione e miglioramenti futuri
- Non si svilupperanno abilità tecniche e funzionali in azienda
- Necessità specifiche possono non essere soddisfatte
- Può richiedere una integrazione di sistemi

ASP : Application Service Provider (tradizionale)

SaaS : Software as a Service (Cloud-based, moderno)

Software acquistato

- ❑ I fornitori di servizi applicativi (ASP) forniscono accesso al software con pagamento a consumo
- ❑ Molte applicazioni oggi sono disponibili “in cloud” ...
 - ASP – il provider ospita il software di qualcun altro
 - SaaS – il software vendor ospita il proprio software
 - Risparmi significativi per l'azienda – nessuna infrastruttura è necessaria in azienda per l'hosting; l'host fornisce tutto il necessario
 - I rischi includono
 - Il timore di perdere informazioni riservate
 - Prestazioni

Software acquistato

- ❑ Analizzare sia il vendor che la funzionalità del software
- ❑ Verificare le affermazioni del vendor con altri (clienti, associazioni, altri venditori)
- ❑ Esaminare con cura il supporto offerto dal vendor

- ❑ Valutare la possibilità di sopravvivenza sul lungo periodo del vendor
 - Una nuova azienda di software può essere una grande idea ma sopravviverà come business per N anni ?
 - Se il vendor è l'obiettivo di un'acquisizione industriale, cosa accadrà al prodotto ?

System Integration

- ❑ Costruire sistemi combinando pacchetti SW, sistemi esistenti (legacy), e software custom scritto per l'integrazione
- ❑ Integrare dati tra le varie parti del sistema è la sfida chiave
- ❑ Molti consulenti e aziende sono specializzati nella system integration

Outsourced Development

Pro

- Si assume una competenza non disponibile in azienda
- Può far risparmiare tempo e denaro
- Riduzione dei rischi

Contro

- Non permette di costruire competenze interne
- Dipendenza dal vendor
- Opzioni future limitate
- Sicurezza – potenziale perdita di informazioni riservate
- Prestazioni basate su termini contrattuali

Esternalizzazione (Outsourcing)

- ❑ Assumere un venditore esterno, sviluppatore, o un service provider per fornire il sistema
- ❑ Si può anche ottenere un sistema personalizzato creato dall'attore esterno
- ❑ Può ridurre i costi e/o aggiungere valore (risorse, esperienza)
- ❑ Rischi
 - Perdere informazioni riservate
 - Perdere il controllo sullo sviluppo futuro
 - Perdere opportunità di apprendere

Contratti di Outsourcing

- ☐ Tempi e accordi
- ☐ Prezzo stabilito
- ☐ A valore aggiunto

Linee guida per l'Outsourcing

- ☐ Mantenere aperte le linee di comunicazione
- ☐ Definire e congelare i requisiti prima della firma del contratto
- ☐ Vedere la relazione come una partnership
- ☐ Selezionare con cura vendor, sviluppatori, o provider
- ☐ Assegnare a qualcuno la gestione della relazione
- ☐ Non esternalizzare qualcosa che non si capisce
- ☐ Enfatizzare requisiti flessibili, relazioni di lungo termine, e contratti di breve durata

La regola delle 4 C

Perché esternalizzare?

Una possibile risposta:

1. Competenze
2. Continuità
3. Conformità
4. Costi

Fattori di selezione della strategia di acquisizione



	When to Use Custom Development	When to Use a Packaged System	When to Use Outsourcing
Business need	The business need is unique.	The business need is common.	The business need is not core to the business.
In-house experience	In-house functional and technical experience exists.	In-house functional experience exists.	In-house functional or technical experience does not exist.
Project skills	There is a desire to build in-house skills.	The skills are not strategic.	The decision to outsource is a strategic decision.
Project management	The project has a highly skilled project manager and a proven methodology.	The project has a project manager who can coordinate vendor's efforts.	The project has a highly skilled project manager at the level of the organization that matches the scope of the outsourcing deal.
Time frame	The time frame is flexible.	The time frame is short.	The time frame is short or flexible.

Sviluppare le possibili opzioni

- ❑ Necessità di raccogliere informazioni
 - Quali strumenti e tecnologie sono necessari per un progetto di sviluppo custom ?
 - Quali vendor realizzano prodotti che corrispondono alle necessità ?
 - Quali service provider sarebbero in grado di costruire l'applicazione se si sceglie di esternalizzare ?

Request for Proposals (RFP)

- ❑ Sollecita proposte dai vendor, sviluppatori, o service provider
 - ❑ Spiega il sistema da costruire e i criteri per la selezione tra proponenti
 - ❑ Request for Information (RFI) – una versione più breve e meno dettagliata
 - ❑ Request for Quote (RFQ – in italiano "offerta") – si utilizza quando si ha bisogno del solo prezzo
- *E' adatta per le esigenze delle aziende private che possono liberamente scegliere il fornitore, per gli enti pubblici occorrono modalità e documenti più trasparenti che rispettino normative specifiche (vedi più avanti)*

Contenuti di una Request for Proposal

- ❑ Descrizione del sistema desiderato
- ❑ Necessità o circostanze tecniche speciali
- ❑ Criteri di valutazione
- ❑ Istruzioni su come rispondere
- ❑ Tempificazione desiderata
- ❑ Altre informazioni che possono aiutare il rispondente a creare una proposta più completa o accurata

Sviluppare una matrice di alternative

- ❑ Combinare diverse analisi di fattibilità in un'unica matrice
- ❑ Includere le fattibilità tecniche, economiche e organizzative
- ❑ Assegnare pesi per indicare l'importanza relative dei criteri
- ❑ Assegnare punteggi per indicare in che misura l'alternativa soddisfa il criterio

Vedi più avanti l'approfondimento delle funzioni di valutazione

Esempio

Evaluation Criteria	Relative Importance (Weight)	Alternative 1: Custom Application Using VB.NET	Score (1–5)*	Weighted Score	Alternative 2: Custom Application Using Java	Score (1–5)*	Weighted Score	Alternative 3: Packaged Software Product ABC	Score (1–5)*	Weighted Score
Technical Issues:		↑			↑			↑		
Criterion 1	20		5	100		3	60		3	60
Criterion 2	10		3	30		3	30		5	50
Criterion 3	10		2	20		1	10		3	30
Economic Issues:										
Criterion 4	25	Supporting	3	75	Supporting	3	75	Supporting	5	125
Criterion 5	10	Information	3	30	Information	1	10	Information	5	50
Organizational Issues		↓			↓			↓		
Criterion 6	10		5	50		5	50		3	30
Criterion 7	10		3	30		3	30		1	10
Criterion 8	5		3	15		1	5		1	5
TOTAL	100	↓		350	↓		270	↓		360

* This denotes how well the alternative meets the criteria. 1 = poor fit; 5 = perfect fit.

Tune Source

Evaluation Criteria	Relative Importance (Weight)	Alt 1: Shop with Me	Score (1–5)*	Wtd Score	Alt 2: WebShop	Score (1–5)*	Wtd Score	Alt 3: Shop-N-Go	Score (1–5)*	Wtd Score
Technical Issues:										
Develops desirable in-house skills	15	Developed in C; little interest in developing C skills in-house	1	15	Developed in C and Java; would like to develop in-house Java skills	3	45	Developed in Java; would like to develop in-house Java skills	5	75
Integration with existing systems	15	Orders sent as e-mail files	3	45	Flexible export features for passing order information to other systems	4	60	Orders saved to a number of file formats	5	75
Experience with product	10	None	1	10	Tom in IS Support has had limited, but positive experience with this program.	5	50	None	1	10
Economic Issues:										
Cost	25	\$150 initial charge	5	125	\$700 initial charge; no yearly fees	4	100	\$200 per year fee	3	75
Organizational Issues:										
Demonstrated product in market	15	Program used by other retail music companies	5	75	Program used by other retail music companies	5	75	Brand-new product; few companies have experience.	2	30
Customizable interface	20	No	1	20	Yes, easy to do	5	100	Yes, but not easy	3	60
TOTAL	100			290			430			325
* This denotes how well the alternative meets the criteria. 1 = poor fit; 5 = perfect fit.										

Il concetto di servizio e i servizi IT

Definizione di servizio

ITILv3

Un **Servizio** è un modo per
fornire valore ai clienti
senza che questi si assumano **costi e rischi**

(A means of delivering value to Customers by facilitating Outcomes that Customers want to achieve without the ownership of specific Costs and Risks.)

Servitizzazione

- Molte aziende tendono sempre più a non vendere un prodotto, quanto piuttosto servizi prodotto centrici
- Secondo Howard Lightfoot, autore del libro “Made to Serve”, la servitizzazione è *“un portfolio di prodotti e servizi integrati, in cui la messa a disposizione di servizi prodotto-centrici fornisce un principale fattore di differenziazione nel mercato.”*
- La servitizzazione per l'industria manifatturiera o di altro tipo, incoraggia le aziende a rifocalizzare le proprie energie sui propri clienti, prioritizzare i propri bisogni e obiettivi, e anche a preparare le proprie operazioni interne a fornire una robusta offerta di servizi sul campo

Servitizzazione

- Lightfoot individua tre livelli:
 1. **Base Services:** Product Provision
 2. **Intermediate Services:** Product Repair, Condition Monitoring, Field Service and Customer Help Desk
 3. **Advanced Services:** Pay Per Use, Fleet Management, Availability Contract and Integrated Solution

Definizione di servizio IT

- Un SERVIZIO IT può essere definito come un insieme di funzioni fornite attraverso sistemi IT nel supportare uno o più aree dell'azienda (dipartimenti, agenzie, reparti, ecc.).
- Può essere costituito da software, hardware e mezzi di comunicazione, ma il cliente e utente lo percepisce come **una unica entità**.

IT Service in ITIL

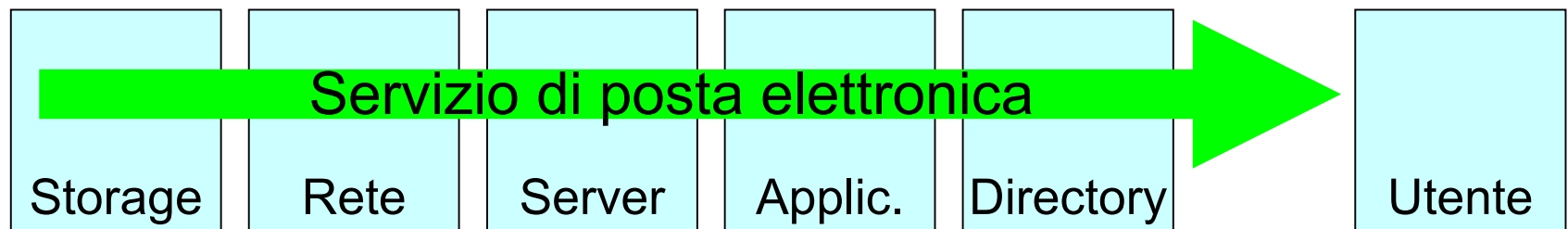
- **IT Service (ITILv3):** A *Service* provided to one or more *Customers*, by an *IT Service Provider*. An IT Service is based on the use of *Information Technology* and supports the *Customer's Business Process*. An *IT Service* is made up from a combination of people, *Processes* and technology and should be defined in a *Service Level Agreement*.
- **IT Service (ITILv2):** A set of related components provided in support of one or more business processes. The service will comprise a range of Configuration Item (CI) types but will be perceived by Customers and Users as a self-contained, single, coherent entity.

Il concetto di servizio nelle architetture dei sistemi IT

- Un **servizio** viene definito come l'unità di funzionalità che espone un sistema, nascondendone le operazioni interne, che fornisce un certo valore (monetario o altro).
 - Una **interfaccia** è definita come un punto di accesso in cui sono realizzati uno o più servizi disponibili all' ambiente esterno.
 - La definizione di servizio di OASIS
 - *"a mechanism to enable access to one or more capabilities, where the access is provided using a prescribed interface and is exercised consistent with constraints and policies as specified by the service description"*
- Approfondimento nell'argomento Service Oriented Architetture più avanti

Definizione di servizio IT (2)

- Molti elementi contribuiscono al servizio
- Il cliente lo percepisce come una sola entità
- “La posta non va!”
- Occorre conoscere e governare i componenti che contribuiscono al servizio



Il Service Level Agreement (SLA)

- **Accordo sui Livelli di Servizio (SLA: *Service Level Agreement*):**
- Accordo **stipulato tra organizzazione IT e Cliente** nel quale viene descritto dettagliatamente il servizio/i che devono essere forniti e le unità di misura con cui effettuare le verifiche dei livelli di prestazioni.

Esempio di SLA di un ASP

To ensure that customers are provided a service level consistent with the high expectations of both Smarterasp.net and our customers, we have the following Service Level Agreement (SLA) covering service interruptions related to network, power, and hardware.

99.9% Website Uptime

Smarterasp.net will provide all hosting client a 99.9% uptime guarantee.

SLA credits will be awarded as follows (Applies to Shared/Semi Hosting Plan Only):

- We credit 1 month of free hosting service for every 1 hour of downtime.
- SLA credits shall not exceed the remaining months of hosting service left in your account.

Credits are awarded on a per service basis, meaning each billing service is considered a unique SLA credit and awarded accordingly. The service interruption accrued by an individual server is considered independent of that accrued by another server and, as such, credited independent of any other interrupted services.

Receiving SLA credits

No account credit shall be issued until an SLA credit request is made by the client. All requests for credits must be made within five days of the incident and after the incident is completed or no further service interruption is expected due to the incident. All requests for credits must be made by submitting a billing ticket.

Additional Conditions

No part of this agreement covers service interruption that is caused by one or more devices on our network being the target or source of a DoS, DDoS, or other form of malicious attack.

No part of this agreement covers outages or other service interruption that is caused by scheduled or emergency network and systems maintenance.

Billing related service interruptions are not eligible unless they are a result of human error by a representative of Smarterasp.net. Services experiencing billing related downtime as a result of the action or inaction of an automated system (such as a PayPal subscription) are ineligible for SLA credits.

Service interruptions that are caused by the misconfiguration or mismanagement of the customer (e.g. an incorrect network configuration on the device) are not eligible.

Any downtime cause by coding error of the customer are not eligible.

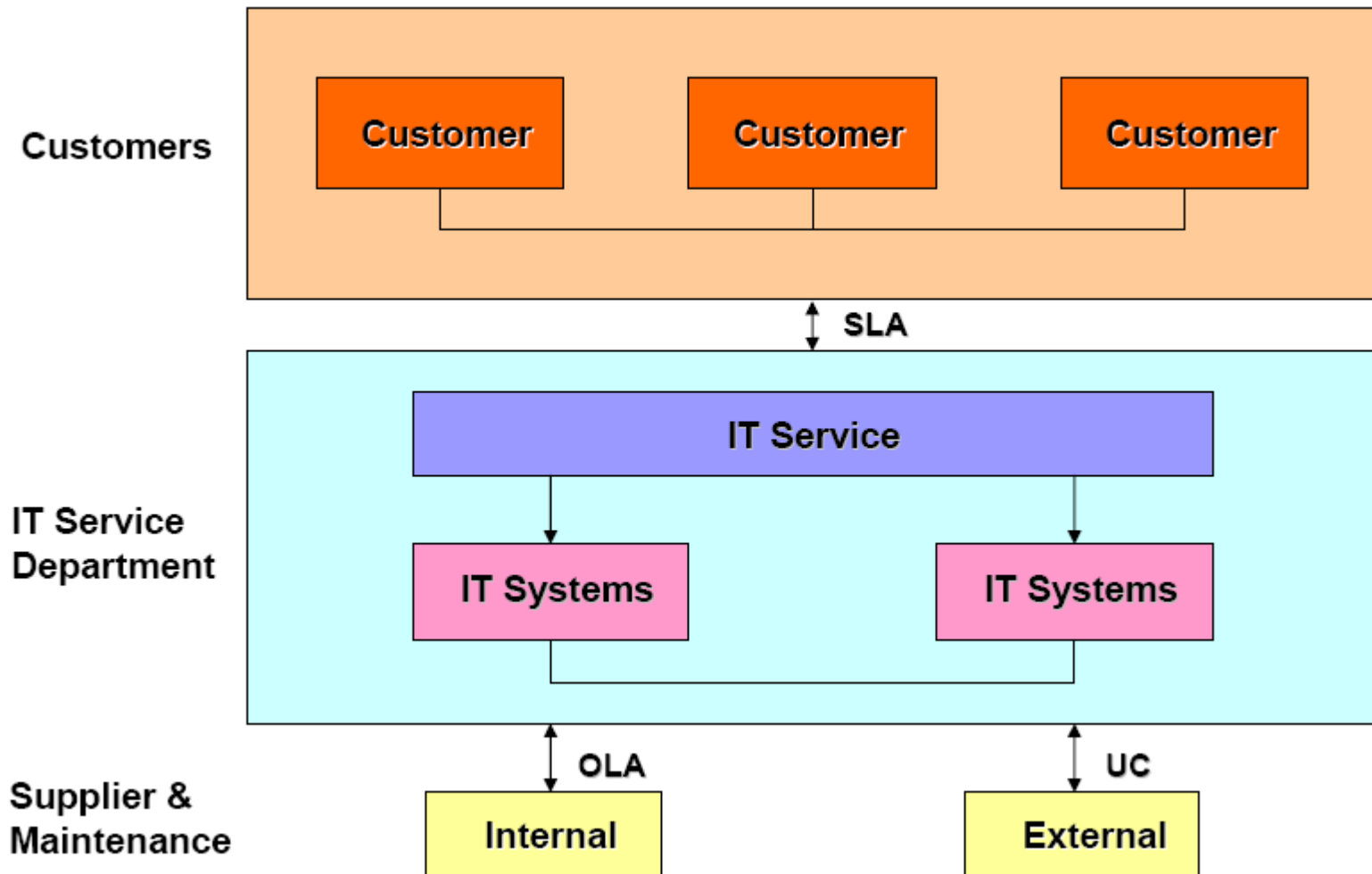
Operational Level Agreement (OLA)

- **Accordo sui Livelli Operativi (OLA: *Operational Level Agreement*):**
- Accordo **stipulato con un reparto interno IT** al fine di descrivere dettagliatamente la fornitura degli elementi stabiliti di un servizio.
- Per esempio, se lo SLA contiene dei target per ripristinare un incidente con priorità elevata allora l'OLA dovrebbe includere dei target per ognuno degli elementi della catena a supporto.

Underpinning Contract (UC)

- **Contratto di Subfornitura (UC: *Underpinning Contract*)**
- Contratto **stipulato con un fornitore esterno** nel quale viene definita la fornitura degli elementi di un servizio, per esempio la riparazione delle postazioni di lavoro di una linea dati di comunicazione.
- Tale contratto è simile all'implementazione esterna di un OLA.

SLA, OLA e UC



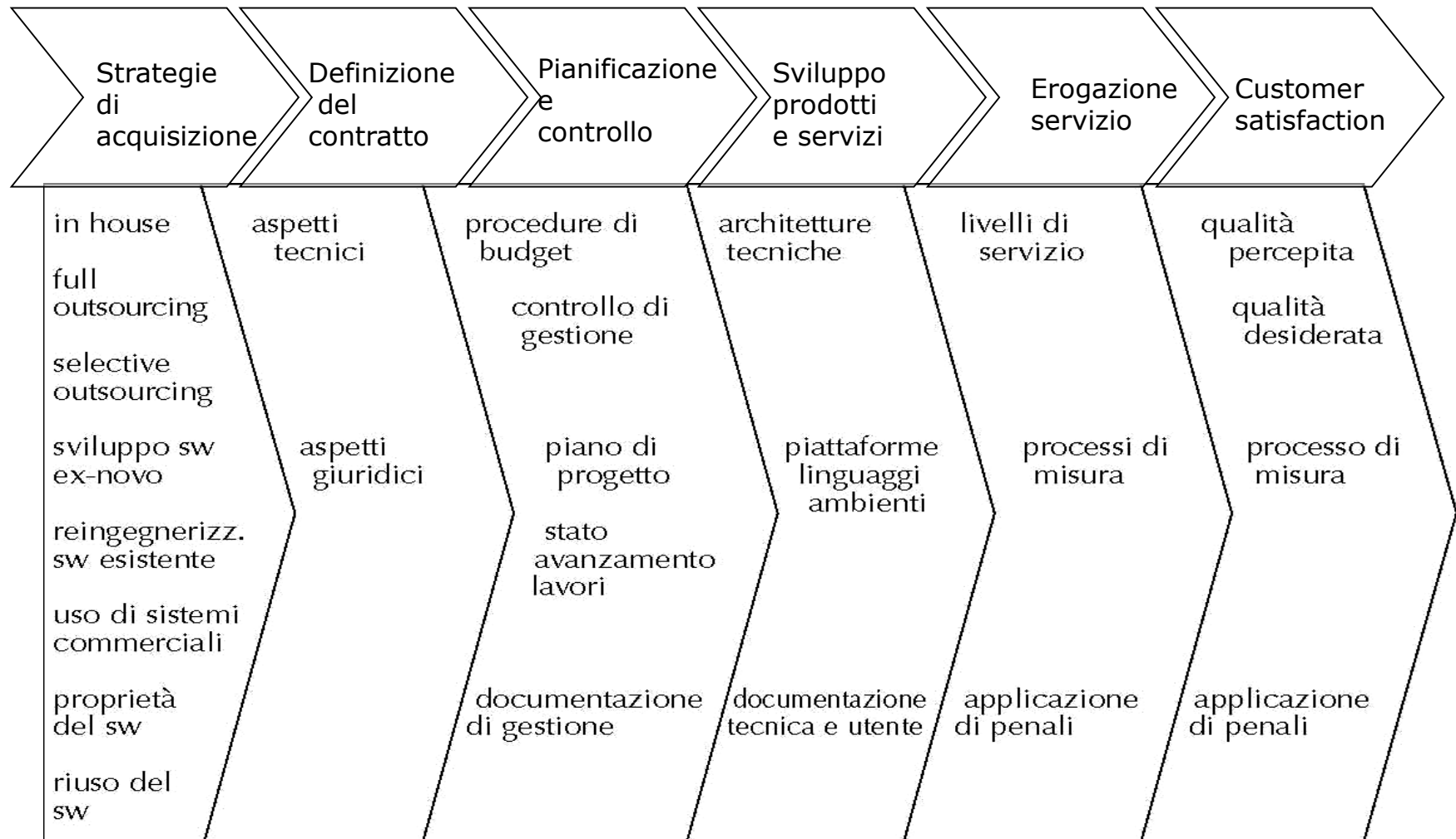
PROCEDURE PER L'ACQUISIZIONE DEI SISTEMI INFORMATIVI

ACQUISIZIONE SISTEMI INFORMATIVI

❑ ***Ciclo di acquisizione di una fornitura ICT:***

- ***formulazione delle strategie di acquisizione*** in funzione del contesto che caratterizza la stazione appaltante;
- ***definizione del contratto*** basata sulla descrizione delle attività da espletare, dei prodotti realizzati da dette attività, degli indicatori di qualità caratterizzanti attività e prodotti;
- ***governo del contratto*** operato sulle fasi di sviluppo, articolato nelle fasi di progettazione e realizzazione, gestione operativa, del quale è parte integrante l'assistenza agli utenti, manutenzione, che include le attività relative alla migrazione e alla dismissione del prodotto o alla cessazione del servizio;
- ***analisi del grado di soddisfazione*** degli utenti della fornitura.

ACQUISIZIONE SISTEMI INFORMATIVI



CONTRATTI

- ❑ Contratto per la fornitura di apparecchiature ICT, tipicamente costituite da grossi e costosi elaboratori, server, postazioni di lavoro, memorie di massa, periferiche di input ed output, reti locali e geografiche, sistemi di telecomunicazione, costituenti i componenti di un sistema informatico.
- ❑ Contratto per la fornitura chiavi in mano di un sistema ICT completo, in cui il fornitore si fa carico della consegna e successiva integrazione delle diverse componenti costituenti il sistema presupposto imprescindibile affinché il sistema sia in grado di funzionare.
- ❑ Contratto per la locazione di apparecchiature ICT, di cui il fornitore mantiene la proprietà.
- ❑ Contratto per la locazione di un sistema informatico completo, spesso precostituito, di cui il fornitore mantiene la proprietà.
- ❑ Contratto per l'acquisto di programmi software, tipicamente costituiti da ambienti precostituiti che, tramite operazioni di configurazione e parametrizzazione piuttosto che di codifica, svolgono la funzione di generatori di applicazioni.

CONTRATTI

Licenza d'uso di programmi software

E' un contratto atipico mediante il quale il fornitore trasferisce al cliente il godimento del software, per un tempo determinato o indeterminato, dietro il pagamento di un canone d'uso che può essere periodico od una tantum.

Le licenze solitamente riguardano

- software di base, costituito da sistemi operativi, ambienti transazionali, compilatori di linguaggi di programmazione e strumenti di supporto allo sviluppo del software;
- software di ambiente rappresentato da sistemi per la gestione di banche dati e sistemi informativi territoriali, sistemi di supporto alle decisioni;
- pacchetti applicativi per l'automazione d'ufficio e la produttività individuale.

CONTRATTI

Contratto per lo sviluppo di software applicativo

Il contratto prevede che il fornitore:

- realizzi ex novo programmi applicativi rispondenti a specifici requisiti ed esigenze funzionali del cliente;
- realizzi delle funzionalità a partire da un pacchetto applicativo precostituito; in questo caso si può distinguere tra:
 - appalto informatico, che costituisce la tipologia contrattuale ricorrente nei rapporti tra una pubblica amministrazione ed un'impresa,
 - contratto d'opera o contratto di prestazione di opera intellettuale, quando un fornitore necessita per la realizzazione del software di specifiche competenze e per questo utilizza in maniera prevalente dei prestatori d'opera solitamente costituiti da lavoratori autonomi.

CONTRATTI

Contratto per la prestazione di servizi ICT, afferenti ad una vasta gamma di servizi complessivamente riferibili allo sviluppo ed esercizio di un sistema informativo.

Contratto di outsourcing di servizi ICT: il cliente affida al fornitore la responsabilità di gestire, in tutto o in parte (outsourcing globale o selettivo), il proprio sistema informativo e la connessa organizzazione delle attività al fine di assicurare le esigenze relative ai servizi forniti dal sistema informativo;

con un contratto di outsourcing il cliente trasferisce al fornitore, completamente o parzialmente, le proprie attività informatiche e le risorse umane ad esse dedicate, le infrastrutture informatiche, il software applicativo;

il contratto di outsourcing può contemplare al suo interno molte delle tipologie contrattuali prima elencate, dalla fornitura o locazione di infrastrutture informatiche, alla licenza d'uso del software ed allo sviluppo di software applicativo, oltre che ovviamente la prestazione di diversi servizi informatici.

ACQUISIZIONE SISTEMI INFORMATICI

Dopo che si è deciso l'acquisto di un particolare servizio o insieme di apparati i principali problemi da affrontare sono:

- ☐ Quale modalità di acquisizione adottare ?
- ☐ Quali criteri di aggiudicazione utilizzare ?
- ☐ Quali caratteristiche di qualità scegliere ?
- ☐ Quali misure di qualità effettuare ?
- ☐ Se e come suddividere l'eventuale fornitura

FORMA DELLE GARE D'APPALTO

DL 358/92, DL 157/95 (abrogati!)

- ❑ **ASTA PUBBLICA (INCANTO)**
 - APERTA A TUTTI
 - VIENE AGGIUDICATA ALL'OFFERTA CON IL PREZZO PIU' BASSO
- ❑ **LICITAZIONE PRIVATA**
 - PUO' ESSERE RISTRETTA AD AZIENDE QUALIFICATE INVITATE
 - PUO' ESSERE AGGIUDICATA ALL'OFFERTA PIU' VANTAGGIOSA
 - BASATA SU SPECIFICHE DI PROGETTO
- ❑ **APPALTO CONCORSO**
 - PUO' ESSERE RISTRETTA AD AZIENDE QUALIFICATE INVITATE DALL'AMMINISTRAZIONE
 - QUALITA' TECNICA E CONDIZIONI ECONOMICHE HANNO PESI DEFINITI NELLA LETTERA DI INVITO
 - BASATA SU SPECIFICHE FUNZIONALI
- ❑ **TRATTATIVA PRIVATA**
 - LE AZIENDE VENGONO SCELTE DIRETTAMENTE DALL'AMMINISTRAZIONE

Riferimenti normativi attuali: Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50

Codice dei contratti pubblici e Decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33

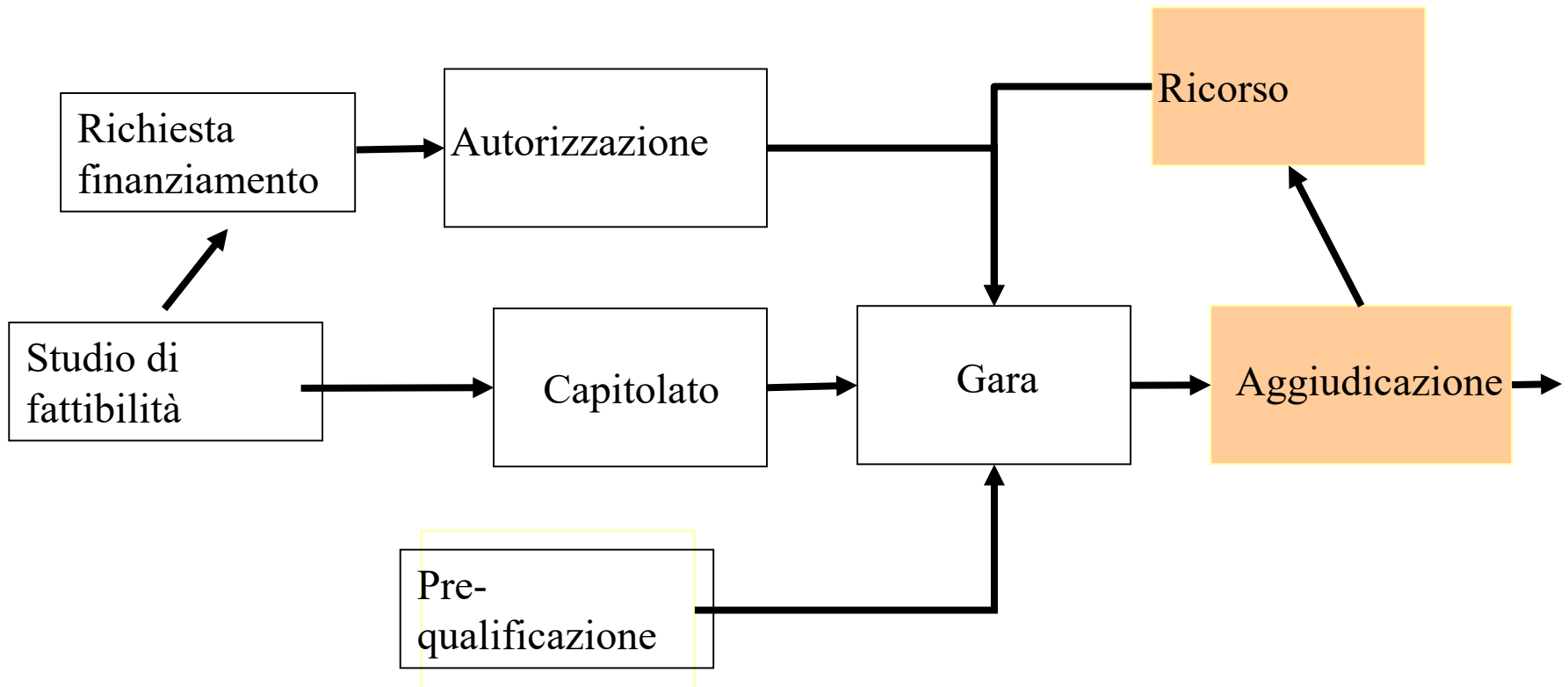
Riordino della disciplina riguardante il diritto di accesso civico e gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni

L'APPALTO NEI PROGETTI INFORMATICI

Per la fornitura di sistemi informatici il meccanismo della gara di appalto spesso non è adeguato

- ❑ TEMPI TROPPO LUNGHI (RISPETTO ALLA EVOLUZIONE TECNOLOGICA) TRA L'INSORGERE DELL'ESIGENZA E IL SUO SODDISFACIMENTO
- ❑ NON GARANTISCE ADEGUATAMENTE LA QUALITA' DEL PRODOTTO
- ❑ NON GARANTISCE LA TRASPARENZA

L'APPALTO



Da 1 anno a N anni !!!

L'APPALTO E LE POSSIBILI ARTICOLAZIONI

❑ GARA UNICA

- Suddivisa in fasi
- Complessa e articolata
- Possibilità di aggiudicazioni parziali

❑ SPEZZETTAMENTO DELL'APPALTO

- Suddivisa in capitolati di minore entità (anche finanziaria) con possibilità di procedure più semplici
- Riporta all'appaltante il coordinamento, con possibilità di contenzioso di responsabilità

ESEMPIO

Con un contratto ICT un'amministrazione, con 600 dipendenti, 100 al centro e i restanti nelle 10 sedi decentrate intende:

- ❑ acquisire tre distinte procedure software da realizzare ad hoc:
 - procedura A, della dimensione di 900 function point, che automatizza il front office, supporta la missione istituzionale dell'amministrazione permettendo a cittadini e imprese l'accesso on-line ai procedimenti amministrativi;
 - procedura B, di 200 function point, che automatizza il back office;
 - procedura C, di 400 function point, che sarà utilizzata per un tempo limitato solo da pochi dipendenti per elaborare uno studio demografico.
- ❑ rinnovare l'hardware di ognuna delle sue sedi territoriali, 10 server e 500 postazioni di lavoro
- ❑ rifare tutta la rete locale della sede centrale, una LAN di 100 nodi predisponendo anche le connessioni verso tutte le sedi periferiche.
- ❑ affidare allo stesso fornitore l'attività gestione di un call center che serve tutti i suoi dipendenti e che in media gestisce 300 chiamate giornaliere.

Function point analysis

- La tecnica dei Function Point (FP) è utilizzata per valutare la dimensione dei prodotti software (da sviluppare e mantenere) e per misurare la produttività dei team di sviluppo; è stata definita in IBM da Allan Albrecht negli anni '70
- L'idea alla base di questa tecnica consiste nel quantificare le funzionalità fornite dal prodotto finale in termini di dati e processi significativi per gli utenti finali, è quindi legata di più al “*cosa fare*” (requisiti business/funzionali) rispetto al “*come fare*”
- I vantaggi principali della tecnica FP consistono nell'essere alquanto oggettiva e abbastanza indipendente dalla tecnologia utilizzata nello sviluppo.
- Vi sono di versi metodi di conteggio dei FP
 - Per approfondimenti <http://www.ifpug.org>

ESEMPIO

- ❑ Utilizzando le Classi di fornitura identificate nel Dizionario CNIPA possiamo rappresentare l'oggetto contrattuale relativo ai bisogni dell'amministrazione come segue:

CLASSI DI FORNITURA	N.	ISTANZE	CARATTERISTICHE ISTANZA
	3	procedura A	900 Function Point, alta qualità
Sviluppo SW		procedura B	200 Function Point, media qualità
		procedura C	400 Function Point, bassa qualità
Fornitura HW	2	dipartimentali	10 Server
		postazioni di lavoro	500 PC
Sviluppo Reti	2	LAN sede centrale	100 Nodi, banda stretta
		WAN periferie	10 Nodi, banda larga
Assistenza utente	1	call center nazionale	300 chiamate/GG

Esempio

Le Classi di fornitura elementari sono solo 4, relative allo sviluppo di software, alla fornitura di hardware, allo sviluppo di reti e all'assistenza per gli utenti.

Le Classi di fornitura raggruppano un insieme di servizi ICT, istanze di fornitura, che presentano caratteristiche omogenee per finalità e per modalità di sviluppo, gestione operativa, manutenzione.

Le istanze di fornitura sono complessivamente 8.

Tre procedure afferiscono alla Classe di sviluppo software, ma le loro caratteristiche sono diverse in termini sia quantitativi che qualitativi.

E' necessario trattarle contrattualmente ereditando dalla Classe di fornitura *sviluppo software* l'impianto contrattuale generale, ma specificando logiche di costo e di qualità diverse caso per caso.

La scrittura del contratto può partire dalle 4 Classi di fornitura che devono essere articolate nelle 8 istanze di fornitura, ognuna di queste avrà un accordo sui livelli di servizio (SLA) della istanza di fornitura. Il contratto è la cornice che definisce le regole generali all'interno delle quali collocare le singole istanze di fornitura.

CNIPA (fino al 2009)

Il Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA) (Presidenza del Consiglio) promuove l'attuazione delle politiche formulate dal Governo da parte della Pubblica Amministrazione, fornendo supporto nell'uso dell'ICT.

Le modalità di azione del CNIPA sono:

- ❑ attività di consulenza e proposta su strategie e azioni puntuali rivolte ai decisori politici, alle Pubbliche amministrazioni e agli operatori del settore;
- ❑ emissione di normative tecniche a livello secondario, quali linee guida e guide tecniche;
- ❑ la valutazione - ex ante, in itinere ed ex post - delle attività ICT della Pubblica Amministrazione centrale;
- ❑ la definizione e gestione (a livello di committente e con riferimento in particolare alle specifiche funzionali) di progetti dimostrativi, ad alto impatto innovativo, nell'uso dell'ICT nella P.A. centrale, nelle Regioni e negli Enti locali.

CNIPA => DigitPA => Agenzia per l'Italia Digitale

Riorganizzazione del Cnipa

Il 29 dicembre 2009 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 1° dicembre 2009, n. 177, recante "Riorganizzazione del Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione, a norma dell'art. 24 della legge 18 giugno 2009, n. 69".

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 2, comma 1, il Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione (CNIPA) assume la denominazione: "DigitPA".

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 22, comma 4, le funzioni del CNIPA sono trasferite a DigitPA, secondo quanto disposto dallo stesso d. lgs. n. 177/2009.

AGID istituita con [Decreto legge 22 giugno 2012, n. 83 \(PDF\)](#) – "Misure urgenti per la crescita del Paese" (convertito con modificazioni dalla Legge 7 agosto 2012, n. 134)

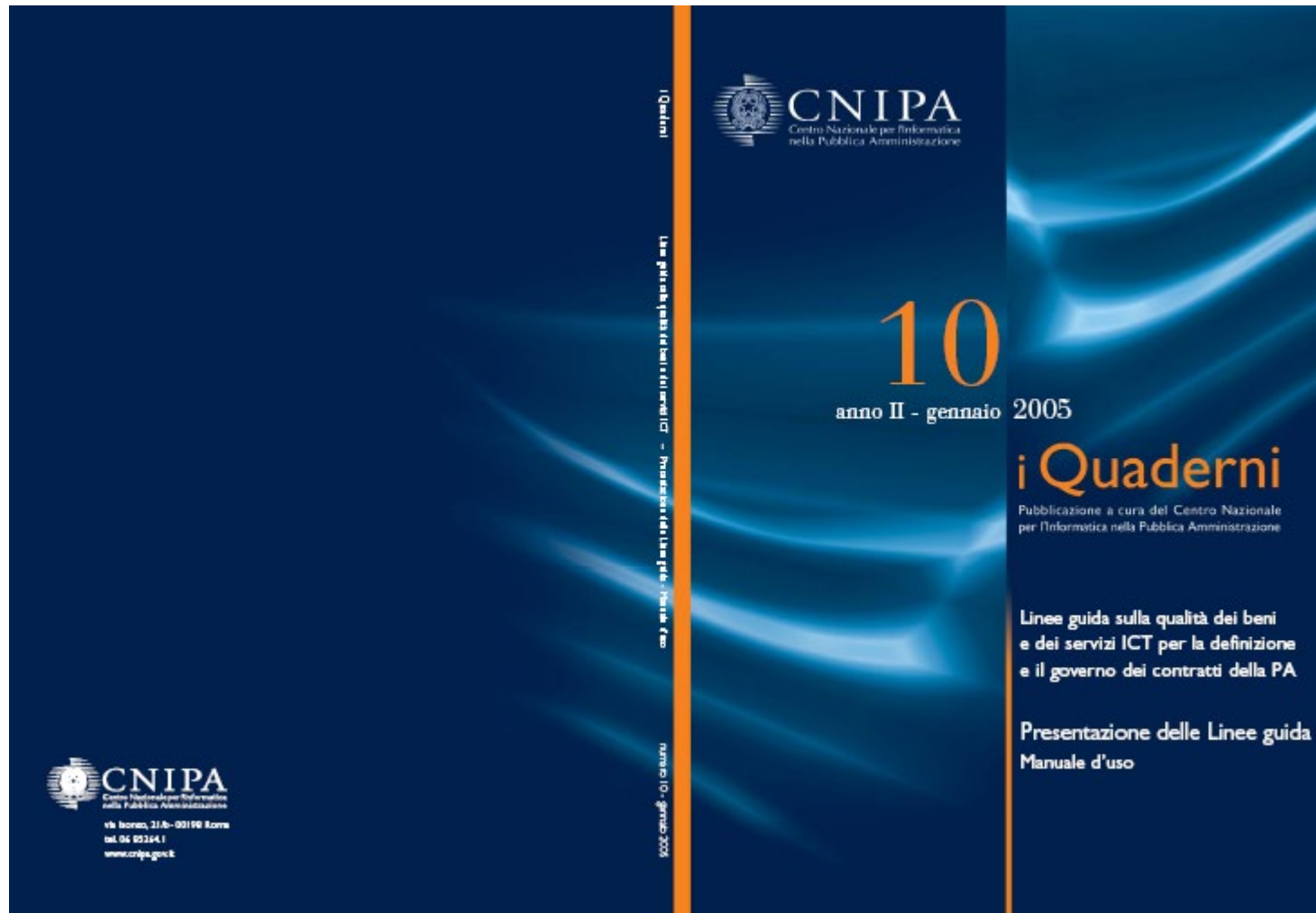
Agenzia per l'Italia Digitale

- **L'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID)** è preposta alla realizzazione degli obiettivi dell'agenda digitale italiana, in coerenza con l'agenda digitale europea.
- L'Agenzia assicura il coordinamento informatico dell'amministrazione statale, regionale e locale, in attuazione dell'articolo 117, comma 2, lettera r), della Costituzione.

L'Agenzia, fra l'altro:

- contribuisce alla diffusione dell'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, allo scopo di favorire l'innovazione e la crescita economica
- elabora indirizzi, regole tecniche e linee guida in materia di omogeneità dei linguaggi, delle procedure e degli standard per la piena interoperabilità e uniformità dei sistemi informatici della pubblica amministrazione;
- vigila sulla qualità dei servizi e sulla razionalizzazione della spesa informatica della pubblica amministrazione;
- promuove e diffonde le iniziative di alfabetizzazione digitale.

Linee guida CNIPA



CODICI DI FORNITURA (1)

1. SERVIZI PER L'UTENTE

1.1 SVILUPPO E MANUTENZIONE EVOLUTIVA APPLICAZIONI

1.1.1 SSW Sviluppo e MEV di software ad hoc

1.1.2 PSW Personalizzazione e MEV di prodotti esistenti

1.1.3 SSC Sviluppo e MEV mediante soluzioni commerciali

1.2 GESTIONE E MANUTENZIONE APPLICAZIONI

1.2.1 GSW Gestione applicativi e Basi Dati

1.2.2 MAC Manutenzione correttiva e adeguamento (MAC)

1.2.3 MSW Migrazione e conversione applicazioni

1.3 ASSISTENZA ALL'UTENTE E FORMAZIONE

1.3.1 ASS Assistenza in remoto e in locale

1.3.2 FOR Formazione e addestramento

CODICI DI FORNITURA (2)

2. SERVIZI PER L'INTEROPERABILITÀ E LA COOPERAZIONE

2.1 SERVIZI DI INTEGRAZIONE

2.1.1 ISW Integrazione di prodotti software e basi dati

Codice 2.1.2 ISI Integrazione di sistemi e infrastrutture

2.2 SERVIZI APPLICATIVI

2.2.1 ASP Servizi applicativi in modalità ASP

2.2.2 PEL Posta elettronica

2.2.3 PEC Posta elettronica certificata

2.2.4 INT Servizi Internet

2.2.5 WEB Gestione contenuti WEB

2.2.6 ABD Accesso a Banche dati

2.3 RICONOSCIMENTO DIGITALE

2.3.1 CFD Certificazione delle firma digitale

2.3.2 CNS Gestione della Carta Nazionale dei Servizi

CODICI DI FORNITURA (3)

3. SERVIZI INFRASTRUTTURALI

3.1 SERVIZI PER LE RETI

3.1.1 SRT Sviluppo Reti

3.1.2 GMR Gestione e manutenzione reti

3.2 SERVIZI PER I SISTEMI

3.2.1 SSI Sviluppo sistemi

3.2.2 GSI Gestione sistemi

3.2.3 MSI Manutenzione sistemi

3.3 SERVIZI DI SICUREZZA

3.3.1 SIL Gestione della sicurezza logica

3.3.2 SIF Gestione della sicurezza fisica

3.3.3 DRE Disaster Recovery

3.4 SERVIZI DI GESTIONE DOCUMENTALE

3.4.1 TDO Trattamento documentale e acquisizione dati

3.4.2 WFM Gestione elettronica dei documenti

3.5 SERVIZI DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DEI SERVIZI

3.5.1 CLS Controllo dei livelli di servizio

3.6 SERVIZI DI DESKTOP

3.6.1 GPL Gestione e manutenzione delle postazioni di lavoro

CODICI DI FORNITURA (4)

4. SERVIZI DI CONSULENZA E BODY RENTAL

4.1 SERVIZI PROFESSIONALI

4.1.1 CON Consulenza

4.1.2 DLA Direzione lavori

4.1.3 MCS Misura della Customer Satisfaction

4.2 SERVIZI DI BODY RENTAL

4.2.1 IMD Ingegneria e Mano d'opera

5. FORNITURA DI BENI

5.1 FORNITURA DI PRODOTTI HARDWARE E SOFTWARE

5.1.1 FPD Prodotti Hardware e Software

CODICI DI FORNITURA (5)

6. PROCESSI TRASVERSALI ALLE CLASSI DI SERVIZIO

6.1 PROCESSI DI SUPPORTO

6.1.1 PGD Documentazione

6.1.2 PGC Gestione della Configurazione

6.1.3 PAQ Assicurazione della Qualità

6.2 PROCESSI ORGANIZZATIVI

6.2.1 PGE Gestione e Processi Organizzativi

IL CAPITOLATO

IL CAPITOLATO E' IL DOCUMENTO FONDAMENTALE DI SPECIFICA TECNICO-ECONOMICA

- ❑ INQUADRA IN MODO GENERALE TUTTO IL PROGETTO
- ❑ ESPLICITA I VINCOLI DI COMPATIBILITA' E DI STANDARDIZZAZIONE DELLE VARIE PARTI
 - PIATTAFORME HW/SW, REQUISITI DI QUALITA', ...
- ❑ IN PROGETTI PLURIENNALI, PONE EVENTUALI CLAUSOLE DI AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO
 - VERSIONI PIU' RECENTI DELLE PIATTAFORME HW/SW, ...
- ❑ AFFRONTA I PROBLEMI TECNICI DI COLLEGAMENTO TRA SOTTOPROGETTI

IL CAPITOLATO

ASPETTI PARTICOLARI DEL CAPITOLATO

- ❑ INSISTERE SUGLI ASPETTI LEGATI ALLA SOLUZIONE DEL PROBLEMA (SPECIFICHE FUNZIONALI) PIU' CHE SU QUELLI LEGATI A PARTICOLARI TECNOLOGIE
 - OBSOLESCENZA
 - INDIVIDUAZIONE APRIORISTICA DI UN FORNITORE
 - IMPOSSIBILITA' DI AVVALERSI DI SOLUZIONI VALIDE

- ❑ EVIDENZIARE NELLA STESURA ALCUNI PARAMETRI CHE POSSANO ESSERE VALIDATI A POSTERIORI PER LA VERIFICA DELLE SOLUZIONI SCELTE
 - LUNGHEZZA MAX DELLE CODE IN GALLERIA, TEMPO MEDIO DI ATTRAVERSAMENTO DI PERCORRENZE CRITICHE, ...

IL CAPITOLATO

DIVIDERE CHIARAMENTE IN CAPITOLI (E PREPARARE EVENTUALI MODULI PER LA RISPOSTA) GLI ASPETTI RELATIVI A:

- ☐ HARDWARE DI ELABORAZIONE:
 - CENTRALE, PERIFERICO
- ☐ RETI DI TELECOMUNICAZIONE
 - LOCALI, ESTENSIONE GEOGRAFICA
- ☐ SOFTWARE DI BASE E DI AMBIENTE (NUMERO LICENZE)
 - SISTEMI OPERATIVI, SISTEMI PER LA GESTIONE DI BASI DI DATI
 - SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI, SISTEMI CAD
- ☐ FUNZIONI APPLICATIVE

IL CAPITOLATO

PER LE FUNZIONI APPLICATIVE:

- ❑ SPECIFICARE L'EVENTUALE RICHIESTA DEI SORGENTI

- ❑ DISTINGUERE TRA:
 - FUNZIONI IRRINUNCIABILI (COSTITUISCONO L'ESSENZA STESSA DEL PROGETTO)
 - FUNZIONI GRADITE, MA REALIZZABILI ANCHE SOTTO ALTRA FORMA O IN TEMPI DIVERSI
 - ALTRE FUNZIONI OPZIONALI

IL CAPITOLATO

- ❑ DETTAGLIARE LE RICHIESTE QUALITATIVE E ECONOMICHE SULLA MANUTENZIONE
 - PERIODO DI GARANZIA DI CIASCUN COMPONENTE
 - TEMPI E MODALITA' DI INTERVENTO
 - DURATA E CLAUSOLE DI INFICIAMENTO DEI CONTRATTI

- ❑ DETTAGLIARE LE CONDIZIONI DI FORMAZIONE
 - SEDE, DURATA, NUMERO DI PARTECIPANTI DEI CORSI

CRITERI E METRICHE DI VALUTAZIONE

- ❑ SCELTA DELLE VOCI DA VALUTARE
- ❑ SCELTA DEI PESI DA ASSEGNARE A CIASCUNA VOCE O SOTTOVOCE
- ❑ SCELTA DELLE FUNZIONI DI VALUTAZIONE
- ❑ USO DI UN FOGLIO ELETTRONICO PER LA TABULAZIONE DEI RISULTATI

FUNZIONI DI VALUTAZIONE

$$P = \frac{\text{prezzo_offerta}}{\text{valutazione_tecnica}}$$

- da minimizzare
- punteggio tecnico $\neq 0$

- ❑ ASSEGNA UGUALI PUNTEGGI A OFFERTE SCADENTI, MA ECONOMICHE E A OFFERTE TECNICAMENTE VALIDE, MA COSTOSE.
- ❑ RENDE DIFFICILE INDIVIDUARE L'OFFERTA PIU' VANTAGGIOSA.
- ❑ PONE PROBLEMI CON PUNTEGGI TECNICI BASSI O INCREMENTALI RISPETTO AL MINIMO RICHiesto

FUNZIONI DI VALUTAZIONE

$$P = \alpha \frac{\text{prezzo}_{\text{minimo}}}{\text{prezzo}_{\text{offerta}}} + \sum \text{punt. tecnico, manut., formazione, ...}$$

- ❑ IL PUNTEGGIO PER I REQUISITI NON ECONOMICI RARAMENTE RIESCE A RAGGIUNGERE IL MASSIMO PREVISTO, MENTRE IL MASSIMO E' CERTAMENTE RAGGIUNTO DAL PREZZO. IL PREZZO QUINDI PESA PIU' DI QUANTO NON SI DESIDERI REALMENTE
- ❑ OCCORRE SCEGLIERE IL VALORE DI α IN MODO DA BILANCIARE I DUE ASPETTI.

FUNZIONI DI VALUTAZIONE

$$P = \alpha \frac{\textit{prezzo}_{\textit{minimo}}}{\textit{prezzo}_{\textit{offerta}}} + \beta \frac{\textit{punt}_{\textit{tec}}}{\textit{punt}_{\textit{tec}}_{\textit{max}}} + \gamma \frac{\textit{punt}_{\textit{man}}}{\textit{punt}_{\textit{man}}_{\textit{max}}} + \dots$$

$$\sum \alpha + \beta + \lambda + \dots = 100$$

SIA IL PREZZO CHE CIASCUN REQUISITO NON ECONOMICO
RAGGIUNGONO IL VALORE MASSIMO POICHE' TUTTI
SONO NORMALIZZATI AL LORO INTERNO.
VIENE GARANTITO IL RISPETTO DEI PESI ASSEGNATI

FUNZIONI DI VALUTAZIONE

$$P = \sum \text{tutti } i \text{ punteggi}$$

- ❑ DIFFICILE TROVARE CRITERI EQUI PER ASSEGNARE I PUNTEGGI A CIASCUNA VOCE IN MODO DA RISPETTARE I PESI

PER MAGGIORI DETTAGLI VEDERE:

- Esempio di capitolato tecnico gara Regione Puglia
- Documenti CNIPA

IL SOFTWARE

"espressione di un insieme organizzato e strutturato di istruzioni (o simboli) contenuti in qualsiasi forma o supporto (nastro, film, circuito, disco), capace direttamente o indirettamente, di far eseguire o far ottenere una funzione, un compito o un risultato particolare per mezzo di un sistema di elaborazione elettronica dell'informazione"

1984, OMPI, Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale

Altre definizioni:

"complesso di tutte le istruzioni necessarie a far eseguire al computer un determinato lavoro"

"sequenza di frasi univocamente interpretabili rivolte ad un calcolatore perchè ponga in essere gli enunciati"

Occorre una definizione per poter definire forme di tutela giuridica

Il software appartiene alla categoria delle creazioni intellettuali

TUTELA DEL SOFTWARE

Quale tecnica usare per proteggere il software ?

Protezione fisica, ad es.:

- *Sistemi di protezione fisica del programma (Chiavi HW, sistemi che richiedono l'inserimento di codici o password, ...)*

Sempre superabili dall'evoluzione tecnologica.

Tutela giuridica:

- *Proteggibilità come invenzione suscettibile di brevetto*
- *Ricorso al diritto di autore sotto forma di tutela di opera dell'ingegno di carattere creativo*
- *Tutela contrattuale attraverso l'inserimento di clausole che regolino o limitino l'uso da parte di altri utenti*
- *Applicazione di norme di concorrenza sleale*

TUTELA DEL SOFTWARE

- *Tutela contrattuale attraverso l'inserimento di clausole che regolino o limitino l'uso da parte di altri utenti*

Inefficace perchè è un accordo fra le parti e non consente di rivalersi contro chi in buona fede è venuto a conoscenza del programma e ne fa uso

- *Applicazione di norme di concorrenza sleale*

Inefficace perchè non può valere nell'ambito privato

Protezione di tutela assoluta "erga omnes" utilizzando la disciplina del diritto di autore o la brevettabilità.

- *Il brevetto tutela l'invenzione industriale e garantisce la possibilità esclusiva di sfruttamento economico dell'invenzione.*
- *Il diritto di autore protegge la forma dell'espressione creativa senza preoccuparsi del contenuto.*

Il concetto di architettura dei sistemi

L'architettura

“L'insieme dei *concetti fondamentali* e delle *proprietà* del sistema nel suo ambiente, contenuti nei suoi elementi costitutivi, nelle relazioni che tra essi intercorrono, e nei principi del design e nell'evoluzione di essi”

Definizione dallo standard ISO 42010,
derivato dallo standard IEEE 1471

Architettura e sistema

Un sistema è un insieme di elementi in relazione fra di loro secondo leggi ben precise, che concorrono al raggiungimento di un obiettivo comune

**L'architettura esprime la
*descrizione formalizzata e
completa di un sistema***

Architettura: significati

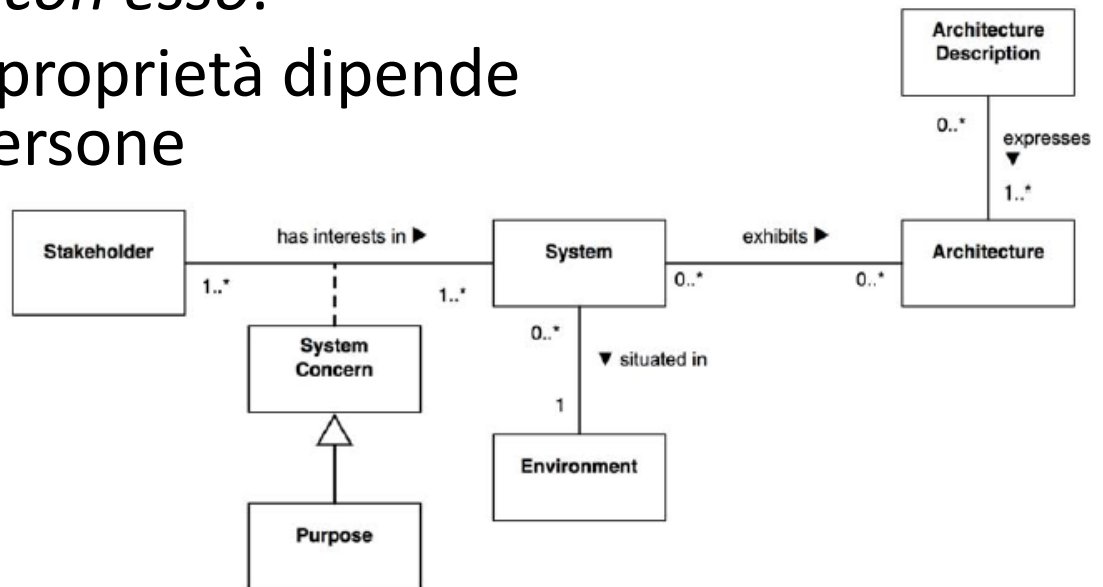
- Struttura di un sistema (soprattutto sistema software), spesso struttura ad alto livello
- Disciplina della creazione della struttura suddetta
- Documentazione della struttura

Architettura e sua descrizione

- “La mappa non è il territorio”
(A. Korzybski)
- La descrizione dell’architettura di un sistema **non è** l’architettura di un sistema
- La descrizione dell’architettura è un prodotto

Architettura e sua descrizione

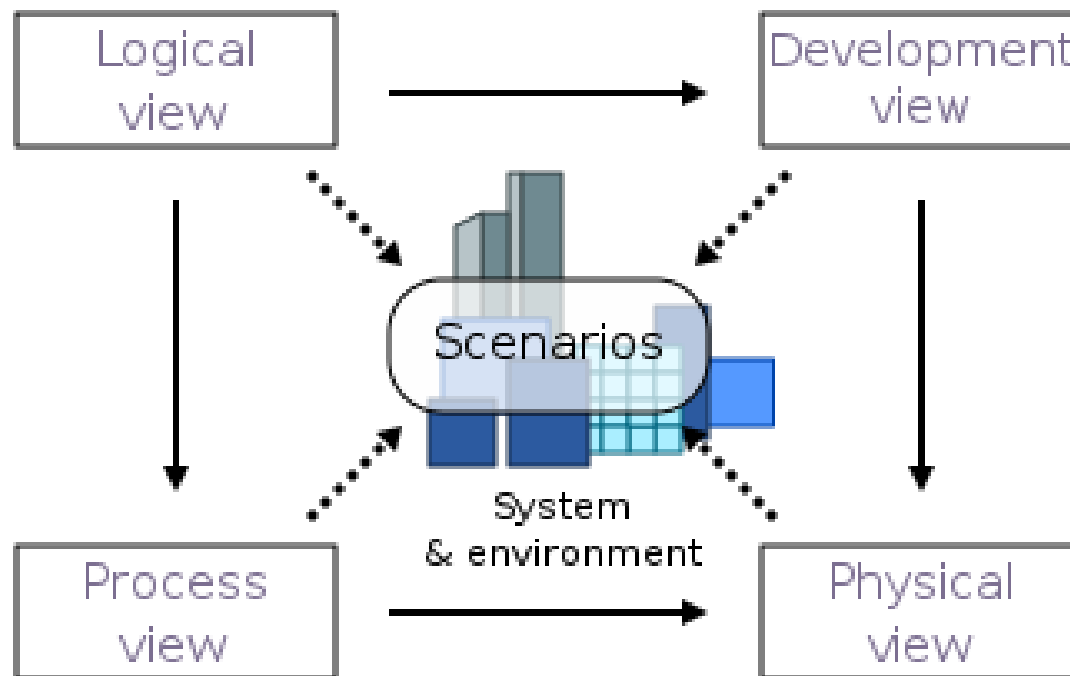
- L'architettura è intesa nel suo contesto di appartenenza
- E' necessario sapere *dove il sistema si trova*
- *ovvero a quale ambiente appartiene*
- *e come interagisce con esso.*
- L'importanza delle proprietà dipende dal giudizio delle persone



Il concetto di vista

- Vista di un'architettura (o di un sistema)
- Formalizzato dallo standard ISO 42010
- Rappresenta il **punto di vista di uno stakeholder**
- Da origine ad un modello “geometricamente” influenzato dal punto di vista

Le 4+1 viste di Kruchten di un'architettura software



Le 4+1 viste di Kruchten di un'architettura software

- **Vista logica (logical view)** riguarda la funzionalità che il sistema fornisce agli utenti finali. I diagrammi utilizzati UML per rappresentarla includono Class diagram, Communication diagram, Sequence diagram.
- **Vista di sviluppo (development view)** illustra un sistema dalla prospettiva di un programmatore e riguarda la gestione del software. E' anche nota come implementation view. Usa Component diagram per descrivere i componenti di sistema, unitamente ai Package diagram
- **Vista di processo (process view)** tratta gli aspetti dinamici del sistema, spiega i processi di sistema e come comunicano, e si focalizza sul comportamento a runtime del sistema. E' indirizzata agli aspetti di concorrenza, distribuzione, performance, scalabilità, etc. I diagrammi UML usati per rappresentarla includono gli Activity diagram
- **Vista fisica (physical view)** descrive il sistema dal punto di vista di un system engineer. Riguarda la topologia dei componenti software sul livello fisico, così come le connessioni tra questi componenti. E' anche nota come deployment view. I diagrammi UML per la physical view includono i Deployment diagram.
- **Vista dei casi d'uso o scenari (scenarios)** la descrizione di un'architettura viene illustrata usando un piccolo insieme di casi d'uso, o scenari che diventano una quinta vista. Gli scenari descrivono sequenze di interazioni tra oggetti, e tra processi. Sono utilizzati per identificare gli elementi architetturali e per illustrare e validare il progetto architetturale. Servono anche come punto di partenza per i test di un prototipo architetturale. Questa vista è anche nota come use case view.

Obiettivi della progettazione architeturale

- Assegnare i componenti software del sistema informativi ai dispositivi hardware nel modo più vantaggioso
- I principali componenti architettureali di qualunque sistema sono il software e l'hardware

Componenti architetturali

I sistemi software possono essere divisi in quattro funzioni di base:

- **Memorizzazione dei dati**
- **Logica di accesso ai dati:** l'elaborazione richiesta per l'accesso ai dati
- **Logica applicativa/business:** la logica documentata in modelli BPMN, Activity Diagram, Use Case, DFD e nei requisiti funzionali
- **Logica di presentazione:** la visualizzazione dell'informazioni agli utenti e l'accettazione dei loro comandi

Componenti architetturali

I tre componenti hardware primari:

- **Client computer:** dispositivi di input/output utilizzati dagli utenti (PC, portatili, dispositivi mobili)
- **Server:** computer multiutente che memorizzano software e dati
- **Rete:** permette l'interconnessione dei computer

Il modello TOGAF/Archimate

TOGAF Framework

- The Open Group Architecture Framework (TOGAF), è nato come un framework generico e una metodologia per lo sviluppo di architetture tecniche, ma si è evoluto in un quadro di architettura per l'intera impresa.
- La versione 8 di TOGAF (2006) si chiama "Enterprise Edition" ed è dedicato alle architetture enterprise.
- L'attuale è la versione 9.2 (2018)

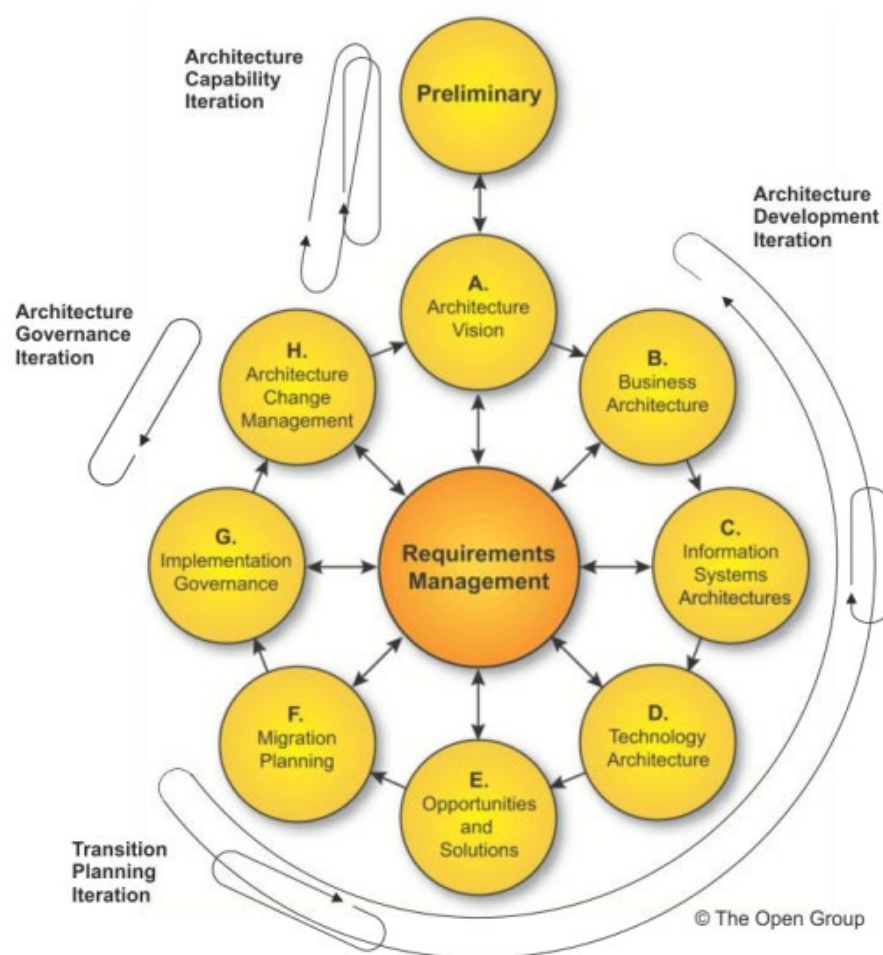
TOGAF: i componenti

- **Architecture Development Method (ADM)**
- **TOGAF Enterprise Continuum**
- **TOGAF Resource Base**

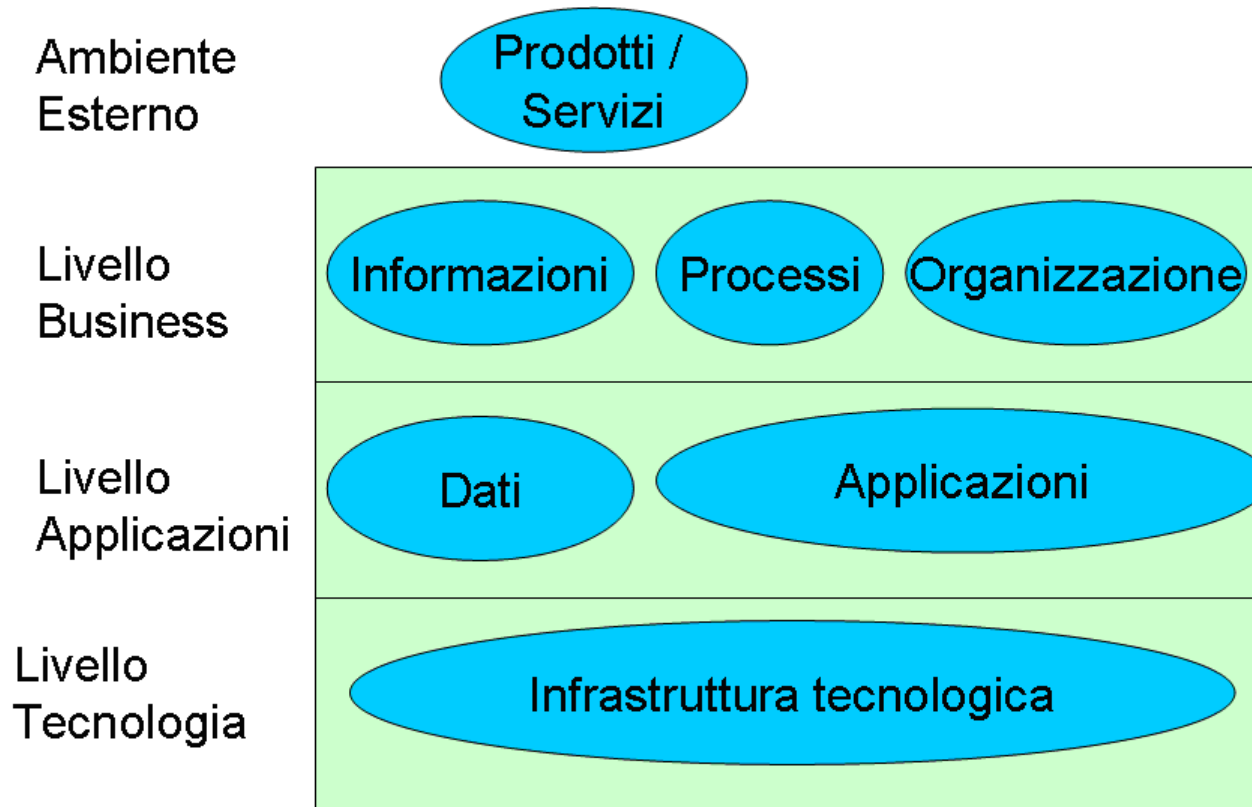
ADM e le viste TOGAF (conforme a IEEE 1471-2000)

- Business Architecture Views
- Information Systems Architecture views
 - Data Architecture views
 - Applications Architecture views
- Technology Architecture views
- Composite views

Iterazione in ADM



L'architettura delle viste TOGAF



TOGAF views: Business Architecture

- Rispondono alle esigenze degli utenti del sistema
- Descrivono i flussi di informazioni business tra persone e processi aziendali

TOGAF views: Business Architecture

- People View,
- Process View,
- Function View,
- Business Information View,
- Usability View,
- Performance View

TOGAF views: IS Architecture

- Seguono il punto di vista dei progettisti e amministratori di database, e gli ingegneri di sistema e software del sistema.
- Si concentrano su come il sistema è implementato da vari punti di vista (sicurezza, software, dati, componenti informatici, comunicazioni), e come questo influenzi le sue proprietà.
- In genere sono orientate verso la modificabilità, la riutilizzabilità e la disponibilità di altri servizi.

TOGAF views:

Technology Architecture

Le viste di questo livello seguono il punto di vista di

- acquirenti
- operatori
- responsabili comunicazioni,
- amministratori,
- dirigenti del sistema.

TOGAF views:

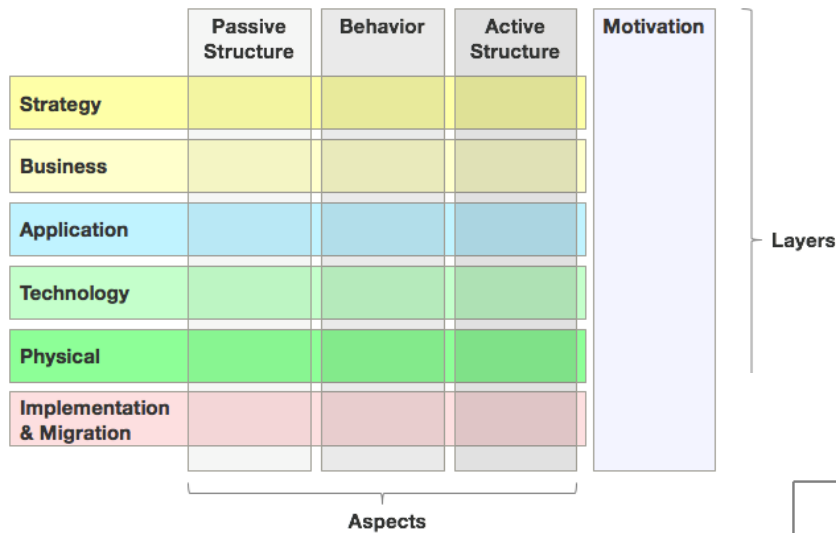
Composite views

- **Le viste composite**, come ad esempio le Enterprise Manageability Views, seguono il punto di vista di:
 - systems administrators,
 - operators and managers,
 - Enterprise security view

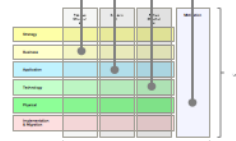
TOGAF e ArchiMate

- ArchiMate è un linguaggio di modellazione sviluppato per fornire una rappresentazione uniforme per le descrizioni di architetture aziendali.
- Offre un approccio architetturale integrato che descrive e visualizza i domini architettura diversi e le loro relazioni sottostanti e dipendenze.
- ArchiMate integra TOGAF2, il principale standard di The Open Group per lo sviluppo di architetture aziendali.

ArchiMate

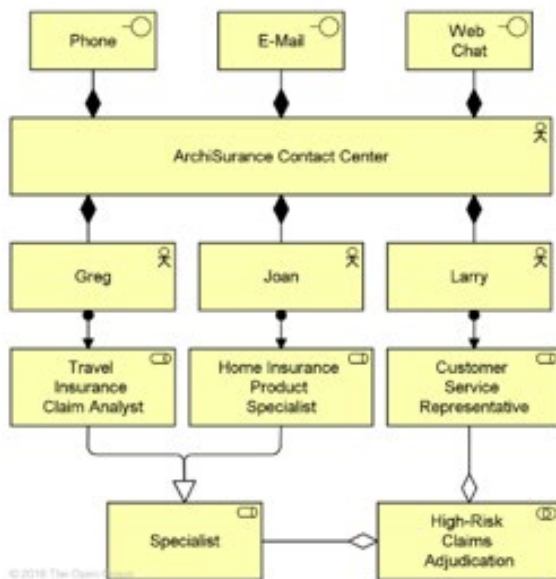


Element	Description	Layer	Aspect	Notation
Business Actor	A business entity that is capable of performing behavior.	Business	Active structure	
Application function	Automated behavior that can be performed by an application component.	Application	Behavior	
Artifact	A piece of data that is used or produced in a software development process, or by deployment and operation of a system.	Technology	Passive Structure	
Requirement	A statement of need that must be met by the architecture.	n.a.	Motivation	



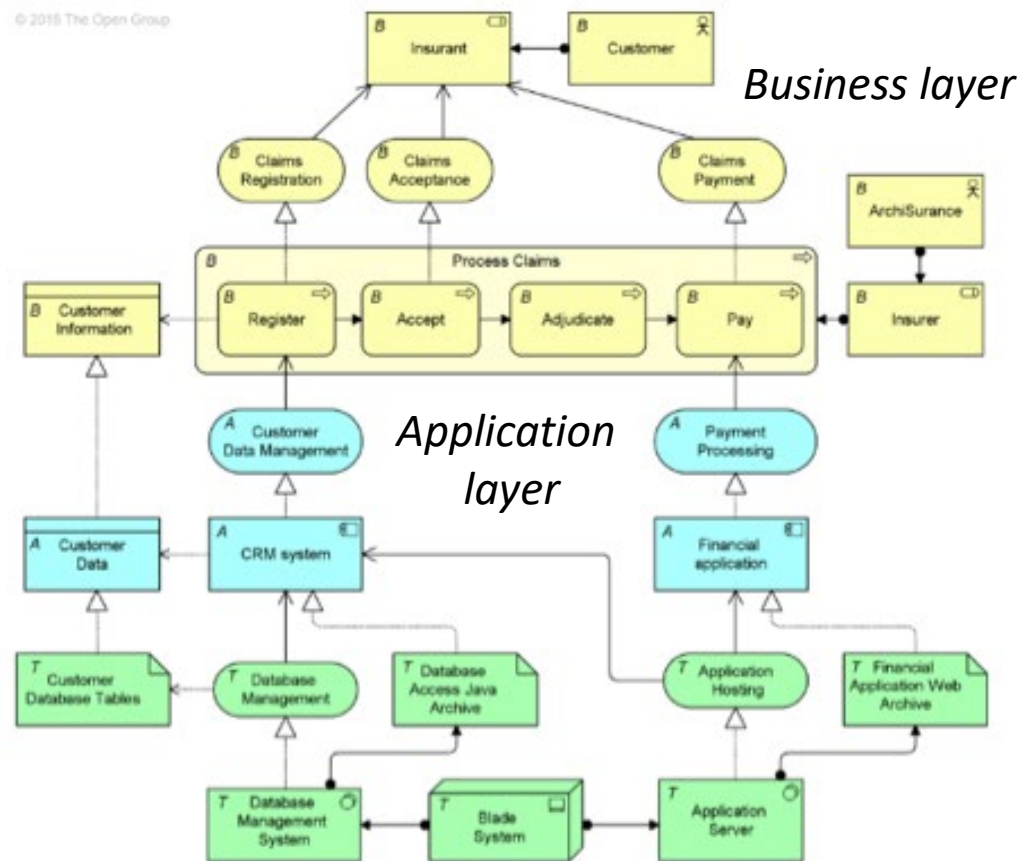
Esempi

Single Layer Model



Business layer

Cross-Layer Model



Physical layer